Spätresultate der partiellen distalen Magenresektion im Kindesalter

von

Georg Jakob

aus Fürth

1966

1966 № 257

Aus der Klinik für Chirurgie der
Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof.Dr.Hegemann

Spätresultate der partiellen distalen Magenresektion im Kindesalter

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Georg J a k o b
aus Fürth

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Professor Dr. O b e r
Referent: Professor Dr. H e g e m a n n
Tag der mündlichen Prüfung: 15.Oktober 1966

Meinen Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535727_0084

I n h a l t

I. Einführung

II. Methodik

III. Resultate

1a) Überblick über die gesamte erreichbare Literatur (Tabelle 1)

1b) Näher beschriebene Fälle aus Original-Arbeiten (Tabelle 2)

2) Eigene Fälle

IV. Diskussion

1) Spätresultate bei Erwachsenen

2) Experimentelle Arbeiten

3) Spätresultate bei Kindern

4) Schlußfolgerung

V. Zusammenfassung

VI. Schrifttum

I. E i n f ü h r u n g

Die partielle distale Magenresektion ist im Kindesalter selten indiziert. Beim Erwachsenen sind die Spätresultate dieses hier so häufigen Eingriffes zum großen Teil abgeklärt. Beim Kind fehlen diesbezügliche Daten jedoch weitgehend.
In unserer Arbeit wird daher versucht anhand der erreichbaren Literatur und zweier eigener Fälle die Frage der Spätresultate nach partiellen distalen Magenresektionen im Kindesalter zu klären.

II. M e t h o d i k

1) Untersuchung der gesamten erreichbaren Literatur aus den Jahren 1927 bis 1965.
Die Publikationen werden nach Angaben über Spätresultate bei Kindern durchforscht. Eine tabellarische Zusammenstellung aller in der Literatur gefundenen Fälle wird im einzelnen besprochen.
Wir benützten Veröffentlichungen von Autoren aus Amerika, England, Deutschland, Frankreich, Italien, Oesterreich und der Schweiz.

2) Zwei eigene Fälle, die sich 1962 und 1964 in der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg einer Magenresektion unterziehen mußten und nach vier bzw. zwei Jahren nachuntersucht wurden, werden besprochen.

III. R e s u l t a t e

1a) Überblick über die gesamte erreichbare Literatur
Kasuistisches Material: Tabelle 1

In der folgenden Tabelle 1 sind die 97 Fälle zusammengestellt, bei denen ein Spätresultat über die weitere Entwicklung des Kindes nach einer partiellen distalen Magenresektion in der Literatur angegeben wurde.
Wir haben in unserer Tabelle die Autoren, das Alter des Kindes zum Zeitpunkt der Magenresektion,das Geschlecht, die Indikation zur Resektion, die Operationstechnik, die Ausdehnung der Resektion und die Beobachtungsdauer gegenübergestellt.Die Zahl am Anfang jeder Zeile bezeichnet die Nummer des betreffenden Falles. Ab Fall No.32 sind die Autoren mit einem Stern gekennzeichnet: Alle folgenden Fälle und Daten sind der sehr umfassenden Arbeit von Moore aus dem Jahr 1965 entnommen. In dieser Veröffentlichung werden die Ergebnisse eines internationalen Überblickes über proximale, distale und totale Magenresektionen beim Kind angegeben. Obwohl Moore über 80 partielle distale Magenresektionen berichtet, zitieren wir nur 66 Fälle. Es sind dies fast sämtlich die Fälle solcher Autoren, die nichts publiziert hatten und deren Ergebnisse erst mit Hilfe einer persönlichen Befragung durch Moore bekannt wurden.
Für unsere Arbeit sind die Daten Moores insofern von geringerem Wert, als die Spätresultate bei sämtlichen operierten Kindern, abgesehen von einem mit Untergewicht, bei dem aber sowohl Milz als auch Teile der Bauchspeicheldrüse entfernt wurden, pauschal mit den Worten abgehandelt wurden, " Größe und Gewicht in jedem einzelnen Fall normal."

Tabelle 1

Fall No.	Autor	Op.Alter	Geschlecht	Indikation zur Resektion	Technik d.Resektion	Ausdehnung	Beobachtg.dauer
1	Angel	12 Jhr.	m	Duodenalulcus, Stenose nach Übernähung wegen Perforation	B II (antecolisch)	-	-
2	Badosa	14 Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.)	B II (retrocol. Reichel-Polya)	-	2 Jhr.
3	Barber	13 Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.)	B II (retrocol. Polya-Hofmeister)	75%	12 Jhr.
4	"	13 Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.)	B II (retrocol. Polya-Hofmeister)	75%	8 Jhr.
5	"	14 Jhr.	f	Duodenalulcus (chron.)	B I mit Vagotomie (Polya-Hofmeister)	50%	6 Jhr.
6	"	15 Jhr.	f	Duodenalulcus (chron.)	B II mit Vagotomie (von Haberer-Finney)	50%	3 Jhr.
7	"	14 Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.)	B II mit Vagotomie (Polya-Hofmeister)	50%	8 Mon.
8	Bouvier	7 Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.)	B II (retrocol.)	75%	11 Jhr.
9	Cameron	12 Jhr.	f	Duodenalulcus (chron. mit Schmerz u.Gew.Verl.)	B II (retrocol. Hofmeister)	75%	1 Jhr.

10	Cohn	40	Std.	-	Duodenalulcus (blutend und penetrierend)	B II (antecol. Hofmeister)	60%	1	Jhr.
11	Collins	18	Mon.	f	Duodenalulcus (Perf.mit Übernähg.Nach 6 Tg.neue Bltg.	B II (antecol.)	67%	12	Jhr.
12	Cossandi	2	Jhr.	m	Congenitale Pylorusstenose	B II (Hofmeister-Finsterer)	67%	7	Jhr.
13	Green	14	Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.) mit Blutung	B II (retrocol. Hofmeister)	75%	8	Jhr.(9 1/2)
14	"	10	Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.m.Bltg.) bei einem Mongoloiden)	B II (retrocol. Hofmeister)	60%	9 Mon.	(4 1/2 J)
15	"	6	Jhr,	m	Duodenitis mit Melaena	B II (retrocol. Hofmeister)	60%	15	Mon.(5 J)
16	Guszich	3 1/2	Jhr.	m	Pylorusstenose(nach Salzsäureverätzung)	B II	60%	3 1/2	Jhr.
17	Hartl	4 1/2	Mon.	f	Duodenalulcus (Perf.u.Bltg.)	B II (antecol. Seitzuseitanastomose)	50%	5 1/2	Jhr.
18	"	8	Mon.	f	Duodenalulcus (Perforation)	B II (retrocol.)	30%	4 1/4	Jhr.
19	Large	7	Mon.	m	Teratom des Magens	B II (antecol.)	67%	12 1/2	Jhr.
20	Leix	4 1/2	Jhr.	f	Duodenalulcus (Bltg.3 Tg. oper.Zwerch.hernie)	B II (antecol.) Hofmeister	40%	-	
21	Lewis	5	Mon.	f	Duodenalulcus (Bltg.n.Empyem)	B II (antecol.)	50%	3	Mon.

Tabelle 1 (Forts.)

Fall No.	Autor	Op.Alter		Geschlecht	Indikation zur Resektion	Technik d.Resektion	Ausdehnung	Beobacht.Daue	
22	Livaditis	8	Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.)	B II (antecol.)	60%	13	Mon.
23	Marks	18	Mon.	f	Verärtzung m.Zinkchlorid	-	-	4	Jhr.
24	Melchior	14	Jhr.	f	Duodenalulcus (Stenose)	B II (retrocol.)	67%	3	Wo.
25	Moore	6	Tge.	-	Nekrose u.Perf.des Magens 3 Tg. nach op.Volvulus	B I (Sleeve)	50%	20	Mon.
26	Orlov	14	Jhr.	m	Duodenalulcus (Perforation)	B I	67%	-	
27	Pototschnig	11	Jhr.	f	Duodenalulcus (Perforation)	B II (Hofmeister)	50%	5	Wo.
28	Smith	16	Mon.	f	Pylorusstenose,5 Wo.nach Ingestion v.Eisensulfat	B I	50%	2	Jhr.
29	Strenger	15	Jhr.	m	Duodenalulcus (chron.m.Bltg.)	B II (antecol.)	67%	3	Jhr.
30	Strode	10	Jhr.	m	Duodenalulcus,jetzt Anastomosenulcus nach hinterer GE	Moynihan mit Gastrojejunostomie	67%	6	Mon.
31	Swenson	-	-	f	- - -	B II (retrocol. Polya-Reichel)	67%	5	Jhr.
32	*Hallaba	3	Tge.		Nekrose des Magens mit Perfor.	Sleeve	67%	6	Jhr.
33	* Fischer	5	Tge.		Duplikatur v.Magen u.Oesophagus	" Tubular "	20%	3	Jhr.
34	* Nixon	5	Tge.		Teratom des Magens	B II	80%	1	Jhr.
35	* Chamberlein	7	Tge.		Lebersarkom m.Befall d.Magens	Wedge	10%	6	Jhr.
36	* Koop	10	Tge.		Pankreas annulare (3mal oper.)	B II	30%	6	Jhr.
37	* Hendren	2	Wo.		Duplikatur des Antrums	B I	5%	8	Jhr.

38	* Oberniedermayr	3	Wo.	Teratom an der Hinterwand des Magens	" Tubular"	40%	15	Mon.
39	* Sieber	1	Mon.	Duplikatur des Magens	" Tubular"	75%	6	Jhr.
40	* MacLean	6	Mon.	Duplikatur des Magens	B II	40%	3	Jhr.
41	* Sandegard	6	Mon.	Duplikatur des Magens	B I	25%	9	Jhr.
42	* O'Donnell	8	Mon.	Duplikatur des Magens	B I	50%	5	Jhr.
43	* Foster	8	Mon.	Duplikatur des Magens	B I	30%	8	Jhr.
44	* Blalock	10	Mon.	Teratom des Magens	B II	50%	2	Jhr.
45	* Dudley	11	Mon.	Schrumpfmagen n.Ingestion von Eisensulfat	B I	40%	2	Jhr.
46	* Echeverria	14	Mon.	Duodenalulcus (Blutung)	B II	70%	1	Jhr.
47	* Votteler	14	Mon.	Duodenalulcus (Blutung)	B II	70%	6	Mon.
48	* Smith	17	Mon.	Pylor.Verschluß n.Ingest.v.Eisensulf.	B I	50%	2	Jhr.
49	* Echeverria	18	Mon.	Duodenalulcus (Blutung)	B II	75%	1	Jhr.
50	* Robarts	18	Mon.	Pylos.Sten.n.Ingest.v.Eisensulf.	B I	75%	2	Jhr.
51	* Koop	18	Mon.	Magenhypertr. mit Erbrechen	B II	60%	10	Jhr.
52	* Echeverria	19	Mon.	Duodenalulcus (Bltg.)	B II	71%	1	Jhr.
53	* Stanley Brown	20	Mon.	Pylor.Syndrom n.Ingest.v.Zinkchlor.	Sleeve	25%	9	Jhr.
54	* Slodkowski	22	Mon.	Pylor.Syndrom n.Ing.v.Schwefelsre.	B I	25%	6	Mon.
55	* Wallgren	22	Mon.	Pylor.Syndrom n.Ing.v.Salzsäure	B II	50%	2	Jhr.

* zitiert bei Moore 1965

Tabelle 1 (Forts.)

Fall No.	Autor:	Op. Alter		Indikation zur Resektion	Technik d. Resektion	Ausdehng.	Beobachtg. Dauer	
56	* Santulli	2	Jhr.	Granulom d. Magens (Nocardia?)	B I	50%	6	Mon.
57	* Gross	2	Jhr.	Magenblutung	B I	50%	7	Jhr.
58	* Karn	2	Jhr.	Pylor. Syndr. n. Ingest. v. Zinkchlorid	B II	70%	2	Jhr.
59	* Spencer	2	Jhr.	Duodenalulcus (Blutung)	B II	70%	1	Jhr.
60	* Pettersson	2	Jhr.	Duodenalulcus	B II	50%	1	Jhr.
61	* Condie	2 1/2	Jhr.	Duodenalulcus (Blutung)	B II	67%	2	Jhr.
62	* Beltran	3	Jhr.	Magenperf. n. Ingest. v. Salzsäure	B II	30%	5	Jhr.
63	* Pettersson	3 1/2	Jhr.	Pylorusstenose	B II	50%	1	Jhr.
64	* Benson	4	Jhr.	Duodenalulcus (Blutung)	B II	70%	4	Jhr.
65	* Echeverria	4	Jhr.	Magenperf. n. Ing. von Lauge	B II	80%	3	Jhr.
66	* Bel tran	4	Jhr.	Duodenalulcus	B II u. Vagotomie	35%	4	Jhr.
67	* Pollock	4	Jhr.	Duodenalulcus (Stress n. Operation)	B II	40%	2	Jhr.
68	* Packard	4	Jhr.	Duodenalulcus (Bltg, Stenose)	B I	25%	9	Jhr.
69	* "	4	Jhr.	Pylorusstenose n. übernäht. perf. Ulcus	B II	50%	6	Mon.
70	* Santulli	5	Jhr.	Anastomosenulcus (n. GE als Neugeb.)	B II	50%	18	Mon.
71	* Beltran	5	Jhr.	Magenulcus	B II	60%	2	Jhr.
72	* Soave	5	Jhr.	Duodenalulcus	B II	67%	6	Jhr.
73	* Ericsson	5	Jhr.	Magenbltg. bei Morbus Osl er	B I	50%	8	Jhr.
74	* Nixon	5	Jhr.	Hämangiomatose d. Magens	B II	50%	3	Mon.
75	* Brown	6	Jhr.	Extragastrischer Tumor	Sleeve (m. Milz, z. T. Pankr)	35%	10	Jhr.
76	* Lasserre	6	Jhr.	Duodenalulcus (Perf. n. Verbrennung)	B II	60%	3 1/2	Jhr.
77	* Medricky	6	Jhr.	Adenom d. Magens u. Pylorus	B II	66%	8	Jhr.
78	* Pettersson	7	Jhr.	Duodenalulcus	B I	50%	1	Jhr.
79	* Fisher	7 1/2	Jhr.	Duplikatur des Magens	B II	70%	6	Jhr.
80	* Ehrenpreis	8	Jhr.	Duodenalulcus (Stenose)	B II	60%	5	Jhr.

81	* Yanagisawa	8	Jhr.	Duodenalulcus (Stenose u.Schmerz)	B II	67%	3	Jhr.
82	* Able	8	Jhr.	Superacid.,Schmerz.Früher Vagotomie	B I	25%	1	Jhr.
83	* Nixon	8	Jhr.	Volvulus des Magens	Sleeve	-	1	Jhr.
84	* Ballinger	8	Jhr.	Leiomyom des Magens (Blutung)	B I	60%	6	Mon.
85	* Beltran	9	Jhr.	Leiomyosarkom des Magens	B II	60%	2	Jhr.
86	* Eks trom	10	Jhr.	Neurogener Tumor des Magens	B I	33%	4	Jhr.
87	* Raisch	10	Jhr.	Myom des Magens	B II	60%	10	Jhr.
88	* Gans	10	Jhr.	Neurosarkom des Magens	B II	60%	2	Jhr.
89	* Redo	10	Jhr.	Traumat.Ruptur d.Duod.mit Blutung	B II	25%	2	Jhr.
90	* Snyder	10	Jhr.	Leiomyom des Magens	Wedge	40%	10	Jhr.
91	* Hartl	11	Jhr.	Magencarcenom	B II	90%	4	Jhr,
92	* Louw	1 2	Jhr.	Duod.ulcus m.Bltg.bei Hämophilie	B u.Vagotomie	50%	18	Mon.
93	* Yanagisawa	12	Jhr.	Duod.ulcus (Stenose und Schmerz)	B I	67%	5	Jhr.
94	* "	12	Jhr.	Duod.ulcus (Bltg.u.Schmerz)	B I	67%	1	Jhr.
95	* Pickett	12	Jhr.	Duod.Stenose bei Ulcus u.Pankr.annul.	B I	33%	8	Jhr.
96	* Smith	12	Jhr.	Adenomyom des Magens	Wedge	5%	6	Mon.
97	* Zucha	12	Jhr.	Duod.ulcus (Perforation) Magenulcus (Penetration in Pankreas)	B II	50%	7	Jhr.

* zitiert nach Moore 1 965

Die Ergebnisse aus Tab. 1 gliedern sich im einzelnen wie folgt:

Operationsalter:

Das jüngste Kind war zum Zeitpunkt der Operation erst 3 Tage alt, das älteste Kind hatte das 15.Lebensjahr bereits erreicht. Im Durchschnitt wurde die Magenresektion mit etwa viereinhalb Jahren vorgenommen.
Wir teilten in vier Altersgruppen ein:

a) 8 Kinder waren Neugeborene, also bis vierzehn Tage alt.
b) 12 Kinder waren Säuglinge, demnach bis ein Jahr alt
c) 40 Kinder waren Kleinkinder bis zu sechs Jahren
d) 36 Kinder rangierten in der Gruppe der größeren Kinder und Adoleszenten, sie waren von sechs bis fünfzehn.

Ein einziges Mal hatten wir keine Altersangabe über den Zeitpunkt der Operation.

Geschlecht :

Das Geschlecht scheint hinsichtlich der Indikation zur Resektion bei Kindern unter zehn Jahren keine große Rolle zu spielen. Aus der nur geringen Zahl der Fälle bei denen es bekannt war -bei Moore ist es nicht angegeben- läßt sich außerdem kein gültiger Schluß ziehen. Unter unseren eigenen 31 aus Originalarbeiten zitierten Magenresektionen fanden sich 16 Jungen und 13 Mädchen. Zweimal fehlte in der jeweiligen kasuistischen Mitteilung eine nähere Angabe. Bei Kindern ab zehn Jahren, sie hatten alle ein Duodenalulcus, sind Knaben etwa doppelt so häufig vertreten wie Mädchen.

Indikation zur Resektion:

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Indikationen nach der altersmäßigen Verteilung aufgeschlüsselt:

	Neugeb. bis 2 Wo.	Säuglinge bis 1 Jahr	Kleinkd. bis 6 Jahre	Gr.Kdr. 6-15 Jahre	Summe
Duod.ulcus	1	3	15	24	43
Verätzung	-	1	11	-	12
Mißbildung	3	5	4	2	14
Neubildung	2	3	3	8	16
Rest	2	-	7	2	11
Summe	8	12	40	36	96

Bei einem Fall war weder Operationsalter noch Indikation zur Resektion angegeben.
Es ist aus der Tabelle zu entnehmen, daß bei den Neugeborenen und den Säuglingen die angeborene Mißbildungen führen. Wir sehen weiterhin, daß beim Kleinkind das Duodenalulcus und die Verätzung am häufigsten sind. Beim größeren Kind fehlt dagegen die Verätzung als Indikation zur Operation völlig. Weitaus die größte Zahl der operierten Kinder, nämlich 43, hatte jedoch ein Duodenalulcus. Auch die Neubildungen, die oft schwer in ihrer biologischen Wertigkeit zu beurteilen sind, kommen relativ am häufigsten bei den zuletzt erwähnten beiden Gruppen vor. Am breitesten streut das Indikationsspektrum in der Gruppe der Kleinkinder. Hier findet sich auch die größte absolute Zahl von Fällen.

Es folgen die 11 nicht näher genannten Indikationen aus der obigen Tabelle:

1 Nekrose des Magens mit Perf., 3 Tge.nach Volvulusoperat.
1 ungeklärte Nekrose mit Perforation des Magens
1 ungeklärte Hypertrophie des Magens mit Erbrechen
1 traumatische Ruptur des Duodenum
1 ungeklärte Magenblutung
1 ungeklärte Pylorusstenose
1 Magenulcus
1 ungeklärte Duodenitis
1 Superacidität des Magens mit Schmerzen
1 Hämatemesis bei Oesophagusvarizen
1 Anastomosenulcus nach G.E.

Operationstechnik:

Nur zweimal war bei unsern angeführten 97 Fällen eine bestimmte Technik der Resektion nicht näher angegeben.
Bei den restlichen 95 Kindern wurde 60 mal eine Resektion nach Billroth II und 24 mal nach Billroth I beschrieben.
Die restlichen 11 Fälle wurden nach Sleeve, Wedge, Moynihan und nach der " Tubular-methode " operiert.
Die Gastrojejunostomie bei der Technik nach B II wurde in 24 Fällen noch genauer angegeben: 15 mal erfolgte eine retrocolische und 9 mal eine antecolische Anastomose.

Ausdehnung der Resektion:

Im Mittel wurde bei den Kindern 53% des Magens entfernt. Diesem rechnerisch ermittelten Durchschnittswert entspricht auch die große absolute Zahl der Hemigastrektomien von Tabelle 1 : Bei 23 von 97 Kindern wurde der halbe Magen entfernt. An nächster Stelle folgt die Zweidrittel-Resektion mit 15 Fällen. Wenn man die Dreiviertel-Resektion aus den Angaben über die Resektionen von 70% und 75% zusammenfaßt, ergibt sich wiederum eine Zahl von 15 Fällen. Bei 13 von 98 operierten Kindern wurde 60% des Magens entfernt.
Etwas gerafft ergeben sich folgende Zahlen:

Zahl d.Kinder	Ausdhng.in %
3	80-90
15	70-75
28	60-67
29	40-50
14	25-35
4	5-20

Vier Autoren machten über die Ausdehnung des Resektates keine Angaben.
Wir möchten abschließend noch betonen, daß Angaben über die Größe des resezierten Magenteils sehr der individuellen Beurteilung des betreffenden Chirurgen unterworfen sind.

Beobachtungsdauer:

Zur sicheren Beurteilung von Spätresultaten ist eine mehrjährige Kontrolle der operierten Kinder nötig.
Die Länge der Kontrollzeit beträgt maximal 12 1/2 Jahre, im Mittel etwas über 3 1/2 Jahre.
Die Dauer der Beobachtung ist uns nur in drei Fällen unbekannt, sie soll sich jedoch auch hier über einen längeren Zeitraum erstreckt haben. Wir haben bei den Fällen No.14 bis No. 16, die von Moore durch persönliche Befragung der Autoren gewonnenen Beobachtungszeiten verwendet. Seit der damaligen Veröffentlichung der einzelnen Fälle wurden diese ja weiterhin kontrolliert.
Eine Unterteilung der Beobachtungszeiträume in drei Gruppen möge den Überblick erleichtern:

a) Kurze Zeiträume

bis	3	Monate	beobachtet:	4 Fälle
4 "	6	"	"	7 "
7 "	12	"	"	14 "

b) Mittellange Zeiträume:

1 bis	2	Jahre	beobachtet	19 Fälle
3 "	4	"	"	12 "
5 "	6	"	"	17 "

c) Lange Zeiträume:

7 bis	8	Jahre	beobachtet	9 Fälle
9 "	10	"	"	8 "
11 "	12	"	"	4 "

d) Unbekannte Beobachtungszeit 3 Fälle

1b) Näher beschriebene Fälle aus Originalarbeiten

Zusammengefaßt in Tabelle 2

Die Angaben aus Tabelle 2 stammen von 15 unserer 31 Fälle aus Originalarbeiten. Bei den übrigen 16 Fällen fehlen auch hier nähere Angaben, die Autoren berichten wie Moore nur von guten Resultaten.
In Tab. 2 sind folgende Fakten enthalten:
In der ersten Spalte ist die Nummer des Falles angegeben. Sie ermöglicht es in Tab.1 die übrigen Informationen nachzusehen.
In der zweiten Rubrik haben wir noch einmal das Alter zum Zeitpunkt der Operation angegeben, um eine Beurteilung des Gewichts- und Größenzuwachses zu erleichtern.
Die dritte Spalte gibt Aufschluß über Gewichts- und Größenverhältnisse in Anhängigkeit vom Zeitpunkt der Operation.
Weiterhin ist das dem tatsächlichen Gewicht (bezw.der Größe) entsprechende Alter eingetragen, das sogenannte Gewichts- (bzw.Größen-) Alter. Wir verwendeten für diese Angaben das Somatogramm nach Keller-Wiskott (Stuttgart 1961). Hier sind arithmetisch berechnete, aus Kindern der Gesamtbevölkerung gewonnene Mittelwerte (M) von Alter, Größe und Gewicht einander zugeordnet. Rund zwei Drittel der Kinder liegen in dem Bereich von M $\pm$ Sigma, wobei Sigma die Standard-Abweichung darstellt. Fünfundneunzig Prozent aller Fälle liegen in ihren Größen- und Gewichtswerten in dem Bereich M $\pm$ 2 Sigma.
In der nächsten Spalte sind die spärlichen weiteren Angaben aus den betreffenden Veröffentlichungen eingetragen.
In der letzten Rubrik ist das Endergebnis der postoperativen Beobachtungszeit verzeichnet.

Besprechung einzelner charakteristischer Fälle:

a) Neugeborene (also bis zum Alter von 14 Tagen):
Fall No.10 repräsentiert das zum Zeitpunkt der Operation jüngste Kind der Tab.2 . Das Neugeborene wog 2490 g. Zweiundzwanzig Stunden nach der Geburt fand sich Blut im Stuhl, bei der Magenausheberung wurden kaffeesatzartige Massen gefunden. Eine Röntgenuntersuchung mit Bariumsulfat brachte keine Klärung. Trotz Bluttransfusionen wurde das Bild so bedrohlich, daß im Alter von vierzig Stunden laparatomiert wurde. Es fand sich ein in die Leberpforte penetrierendes Duodenalulcus.
Bei der Magenresektion nach Billroth II wurden 60% des Magens entfernt.
Das Geburtsgewicht des Kindes lag unter 2500 g, sodaß wir von einer Früh- oder Mangelgeburt sprechen. Der höchstens erlaubte Gewichtsbereich von M $\pm$ 2 Sigma läge zwischen 2,5 und 4,1 kg. Mit 8 Monaten wog das Kind 5,73 kg, was einem Gewichtsalter von nur 3 bis 4 Monaten entspricht. Die für ein 8 Monate altes Kind maximal erlaubte Gewichtsspanne läge zwischen 6,6 und 10,2 kg.
Mit 12 Monaten war das Gewicht auf 8,32 kg angestiegen. Dies entspricht nunmehr einem einjährigen Kind. Der erlaubte Normbereich M $\pm$ 2 Sigma liegt zwischen 7,5 und 12,1 kg Wir sehen hieraus also, daß das mit acht Monaten noch ganz erheblich untergewichtige Kind, im Alter von zwölf Monaten nur noch mäßig untergewichtig ist und fast ein seinen Altersgenossen entsprechendes Gewicht erreicht hat.
Bei einem ähnlich jungen Kind in Fall 25 können wir uns kürzer fassen: Das 6 Tage alte Neugeborene bekam drei Tage nach der Operation eines Dünndarmvolvulus eine Nekrose großer Teile des Magens. Bei einer Operation nach Billroth II wurden 50% des Magens entfernt. Auch dieses Kind war eine Früh- oder Mangelgeburt gewesen, es wog nur 2360 g. Vier Wochen nach der Magenresektion wog es 2770 g, was etwa dem Geburtsgewicht eines kleinen, aber noch normalen Neugeborenen entspräche. Das Sollgewicht für das Alter von 4 Wochen läge zwischen 3,0 und 4,8 kg.

Tabelle 2

Fall No	Op. Alter	Entwicklung	entsprech. Gewichts-(Größen-)Alter	Altersgem. Werte M ± 2 Sigma	Bemerkungen	Ergebnis
9	12 Jhr.	3 Mon. vor Op. : 54 kg bei Op. : 49,5 kg 10 Mon. nach Op.: 57 kg	17 Jhr. 15 Jhr. 19 Jhr.	27 - 47 kg norm. Zuwachs: zwischen 12 u. 13 J. 4 - 5 kg	nach der Op. keine Diät eingehalten	übergewichtig nach 1 Jhr. doch etwas geringerer Zuwachs
10	40 Std.	Geb.-Gew. (Op.): 2,49 kg mit 8 Mon. : 5,73 kg mit 12 Mon. : 8,32 kg	 3-4 Mon. 8 Mon.	2,5- 4,1 kg 6,6-10,2 kg 7,5-12,1 kg		Mangelgeburt nach 1 Jhr. leichtes Untergewicht.
11	18 Mon.	mit 13 Jhr. : 32,3 kg 149 cm	11 Jhr. 12 Jhr.	29 - 55 kg 138 -168 cm	bis 2 Jhr. post op. nach dem Essen Nausea und Blässe. Leichte hypochr. Anämie. Ab 8 Jhr. beschwerdefrei. Mit 14 Jhr. nach 5 Mon. Eisenther.: Hb von 8,7 auf 12,5 g. Glukosetoleranz: Leichte Dumpingsympt. Fettbalance: Leichte Steatorrhoe. Vergleich mit zweieiiger Zwillingsschwester zeigt leichten Entwicklungsrückstand	
12	2 Jhr.	1 Mon. vor Op. : 11,2 kg (also mit 23 Mon.) 9 Mon. post op.: 11,8 kg	19 Mon. 24 Mon.	9,6- 15 kg 10,6- 16,4 kg		nach 7 Jhr. norm. Entwicklung u. normales rotes Blutbild, leicht untergewichtig.
13	14 Jhr.	kurz nach Op. : 38,1 kg 160 cm 5 Mon. nach Op.: 39 kg 165,6 cm	12-13 Jhr. 14-15 Jhr. 13 Jhr. 15 Jhr.	27 - 57 kg 137 - 163 cm 29 - 60 kg 139 - 175 cm	bis 2 Jhr. post op. Diät, dann viel getrunken u. geraucht	7 Jhr. post op. beschwerdefrei u. normal entwickelt.
		5 Jhr. nach Op.: 63,5 kg 185 cm	17-18 Jhr.	52 - 80 kg 163 - 187 cm	7 Jhr. post op. wegen Schmerzen u. Teerstuhl Vagotomie	Beschwerdefreiheit, 7 Mon. lang beobachtet

14	10 Jhr.	9 Mon.nach Op.:	1 kg zugen.Sollzunahme in 9 Mon.: 1 kg 5 cm gewach.Sollzuwachs " 9 Mon.: 3 cm				während 9 Mon.besond. gut gewachsen,norm. Gewichtszunahme.
15	6 1/2 J.	15 Mon.nach Op.:	5 kg zugen. Sollzunahme "15 Mon.: 3 kg 7,6 cm gewach.Sollzuwachs "15 Mon.: 6 cm			normal ernährt	bes.gut entwickelt. während 15 Mon.
16	3 1/2 J.	5 Tg.vor Op. :12,5 kg 12 Tg.post op. :15 kg		2 Jhr. 3 Jhr.	12 - 18 kg		nach 3 1/2 Jhr.unge-stört entwickelt
19	7 Mon.	mit 13 Jhr. :39 kg 150 cm		13 Jhr. 13 Jhr.	28 - 50 kg 135 - 165 cm		nach 12 1/2 Jhr. normal entwickelt
21	5 Mon.	bei Op. : 7 kg 4 Wo.post op. : 6,5 kg 10 Wo.post op. : 7 kg		5 Mon. 5 Mon. 5 Mon.	5,5 - 8,5 kg 5,7- 9,3 kg 6,6 -10 kg	Gewichtszunahme erst 4 Wo.post op.nach Pan-kreatingabe	nur 3 Mon.beobachtet Steatorrhoe,untergewichtig
22	8 Jhr.	1 Jhr.post op.: 28 kg		9 Jhr.	21 - 35 kg		nach 1 Jhr.normal in jeder Hinsicht.
23	18 Mon.	4 Mon.post op.: 11 kg 6 Mon.post op.: 15 kg		18 Mon. 3 Jhr.	9,4 - 14,4 kg 9,6 - 15 kg	Rö.: gute Passage und Entleerung	nach 4 Jhr.Beobachtung keine Anämie oder gastrointestin.Sympt. Übergewicht.
25	6 Tg.	Geburtsgew. : 2,36 kg 4 Wo.post op. : 2,77 kg mit fast 4 Mon: 5,92 kg mit 20 Mon. :12,0 kg		Frühgeburt Neugebor. 3-4 Monate 20 Monate	2,5 - 4,1 kg 3,0 - 4,8 kg 4,9 - 7,9 kg 9,0-14,0 kg	begann mit 15 Mon. zulaufen	nach 2 Jhr.Beobachtung norm.geistige und physische Entwicklung
27	11 Jhr.	5 Wo.post op. : 2,5 kg zugenommen				12.Tg. post op. Dougl.abszeß. Drainage,kein Fieber	" Beste Verfassung"
28	17 Mon.	Bei Vergiftg.mit 16 Mon. : 8,38 kg m.17 Monbei Op: 7,06 kg mit 18 Mon. : 8,86 kg		8 Mon. 5 Mon. 9 Mon.	8,4 - 13 kg 8,6 - 13,2 kg 8,6 - 13,6 kg		während 2 Jhr.Beobachtung weiterhin gute Fortschritte,noch untergewichtig

Mit fast vier Monaten lag das tatsächliche Gewicht von 5,92 kg bereits innerhalb der Grenzen des Sollgewichtes von M ± 2 Sigma (4,9 bis 7,9 kg) und auch von M ± 1 Sigma (5,65 bis 7,15 kg). Auch mit zwanzig Monaten lag das Körpergewicht von 12 kg weiterhin im Bereich von M ± 1 Sigma (10,25 bis 12,75 kg) war also im Bereich des Normalen.
Über das Kind ist noch zu sagen, daß es mit 15 Monaten zu laufen begann, was nicht vom Üblichen abweicht.
Nach zwei Jahren Beobachtung beurteilt der Autor die geistige und physische Entwicklung des Kindes als normal.

b) Auch unter den Säuglingen (von 15 Tagen bis zu 1 Jahr) finden sich zwei genauer geschilderte Fälle in Tabelle 2. Fall 21 wollen wir näher besprechen.
Hier handelt es sich um ein fünf Monate altes Mädchen, das zwei Wochen nach einem Empyem wegen eines blutenden Duodenalulcus laparatomiert werden mußte. Es wurde eine Hemigastrektomie nach Billroth II mit antecolischer Anastomose ausgeführt. Bei der Operation wog das Kind 7 kg, ein völlig altersgemäßes Gewicht (M ± 2 Sigma: 5,5 bis 8,5 kg), das nach einer so schweren Infektion recht erstaunlich ist.
Vier Wochen nach der Operation wog das Kind 6,5 kg. Dies entspräche erst einem Alter von fünf, statt dem von sechs Monaten. Das Gewicht liegt noch innerhalb der maximal erlaubten Schwankungsbreite (M ± 2 Sigma: 5,7 bis 9,3 kg), ist aber doch etwas zu gering.
Vierzehn Tage nach der Operation waren verschiedene Laboruntersuchungen ausgeführt worden:
Die Säuresekretion des Magens ergab bei einer Probemahlzeit einen geringeren pH-Wert als normal. Nach einer Zuckerbelastung mit 15 g Glukose schwankte der Blutzuckerwert zwischen 130 und 90 mg%. Deutlich verändert war die Fettausscheidung im Stuhl. In Untersuchungen von Exkreten aus dreimal zwei Tagen fand sich eine Ausscheidung von 25 bis 75% des zugeführten Fettes. Vier Wochen nach der Operation begann man deshalb zusätzlich Pankreatin zu jeder Mahlzeit zu geben. Von da ab kam eine langsame

Gewichtszunahme zustande. Zehn Wochen nach der Operation wog das Mädchen wieder soviel wie vorher, nämlich 7 kg. Das Kind war also siebeneinhalb Monate alt und hatte ein Gewichtsalter von fünf Monaten. Das ist wenig, auch wenn dieser Wert in M ± 2 Sigma liegt (6,6 bis 10 kg). Das Gewicht bewegt sich nämlich zu nahe an der unteren Grenze und liegt auch nicht mehr im Bereich von M ± 1 Sigma (7,3 bis 9,1 kg). Man muß hier aber die Kürze der Beobachtungsdauer in Betracht ziehen.
Übrigens bestand trotz der Pankreatin-Medikation weiterhin eine Steatorrhoe: Das Fäkalfett betrug jetzt immer noch zwischen 46 und 57,5% der zugeführten Fettmenge.

c) Unter den Kleinkindern mit einem Alter von über einem bis zu sechs Jahren ist Fall No.11 der interessanteste und aufschlußreichste. Er wurde von Neilson und Black 1955 zum ersten Mal mit einer Beobachtungszeit von drei Jahren und von Collins 1965 zum zweiten Mal mit einer Kontrollzeit von zwölfeinhalb Jahren beschrieben.
Das zum Zeitpunkt der Operation achtzehn Monate alte Mädchen ist ein zweieiiger Zwilling. Wegen eines blutenden Duodenalulcus wurde es innerhalb von sechs Tagen mit einer wiederholten Blutung zweimal laparatomiert und erst beim zweiten Mal führte man eine Zweidrittel-Resektion nach B II mit antecolischer Anastomose aus.
Der postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos. Während der ersten zwei Jahre nach der Operation klagte das Kind nach dem Essen häufiger über Übelkeit, es wurde auch blass, besonders wenn es zuviel aß. Das Mädchen neigte dazu häufig kleine Mahlzeiten einzunehmen.
Eine milde hypochrome Anämie sprach gut auf orale Eisenmedikation an.
Seit fünf Jahren fehlen die subjektiven Symptome fast vollständig. Immer wieder durchgeführte Kontrollen zeigten jedesmal eine durchaus altersgemäße Entwicklung des operierten Mädchens, allerdings wurde beim Vergleich mit der Zwillingsschwester regelmäßig eine etwas geringere

Größe und ein etwas geringeres Gewicht festgestellt.
Im Alter von dreizehn Jahren wurde eine genaue Nachuntersuchung vorgenommen. Das Gewicht von 32,3 kg entsprach dem einer Elfjährigen. Der dem Alter zukommende Maximalbereich von M ± 2 Sigma läge etwa zwischen 29 und 55 kg. Das bedeutet, das Kind ist mit seinem Gewicht an der unteren Grenze des Normalen. Nicht so deutlich ist der Größenrückstand: Die 149 cm entsprächen einer fast Dreizehnjährigen und sie lägen sogar innerhalb des Bereiches von M ± 1 Sigma (145,5 bis 160 cm).
Aufschlußreich sind die Laboruntersuchungen: Dem Hb von 8,7 g (entspr.60%) entsprach ein niedriges Serumeisen von 58 Gamma. Bei einer Zuckerbelastung stieg der Blutzucker nach einer halben Stunde auf 294 mg% und fiel nach zweieinhalb Stunden auf 90 mg%, ein Wert den man nicht als hypoglykämisch bezeichnen kann. Trotzdem bestanden leichte Dumping-Symptome. Leicht pathologisch fiel die Prüfung der Fettausscheidung aus: Statt einer Mindest-Resorption von 95% ergab sich nur eine solche von 91%. Diese recht geringe Steatorrhoe unterscheidet sich von den auffälligen Werten des Falles 24, wo nur eine Resorption von 25 bis 75% gefunden wurde. Allerdings wurden diese Kontrollen nach ganz verschieden langen Zeiträumen ausgeführt: Bei Fall 24 nach zwei Wochen, sowie nach 4 Wochen, bei Fall 12 erst nach elfeinhalb Jahren.
Alle übrigen Untersuchungen, wie der Xylosetest, die Prüfung der Eiweißresorption, das Differentialblutbild, der Vitamin B 12-Spiegel im Serum, die Untersuchung des Stuhls auf Blut, sowie eine Röntgenuntersuchung- des Magen-Darmtraktes, waren normal.
Übrigens war fünf Monate nach einer oralen Eisentherapie das Hämoglobin von 8,7 auf 12,5 g angestiegen.

d) In der letzten Altersgruppe, in der operierte Kinder von 6 bis 15 Jahren sind, erscheint uns Fall No.13 einer besonderen Schilderung wert. Es ist der einzige unter unseren 98 angeführten Fällen, bei dem es zu einem Recidiv kam.
Der vierzehnjährige Junge wurde wegen eines chronischen Duodenalulcus mit Blutung operiert. Die subtotale Gastrektomie wurde nach Billroth II mit retrocolischer Anastomose ausgeführt.
Bei der Entlassung aus dem Krankenhaus wog der Vierzehnjährige 38 kg, er war 160 cm groß. Während das Gewicht einem Zwölf- bis Dreizehnjährigen entsprach, war die Größe normal.
Die beiden Werte fünf Monate danach, waren 39 kg und 165 cm. Auch hier bestand noch ein relativ geringes Gewicht, wenn es auch schon im Bereich von M $\pm$ 1 Sigma lag.
Obwohl der Junge seit dem zweiten Jahr nach der Operation keine Diät mehr eingehalten hatte und noch dazu viel Bier getrunken und geraucht hatte, war er im Alter von neunzehn Jahren noch völlig beschwerdefrei. Er war mit 185 cm sehr groß, sein Gewicht war jedoch noch das eines Siebzehnjährigen, wenn es auch wiederum noch im Normbreich von M $\pm$ 1 Sigma lag.
Sechseinhalb Jahre nach der Operation wurde wegen Schmerzen und Teerstühlen eine Vagotomie durchgeführt. Während der sechs Monate, die der Patient zur Nachuntersuchung erschien, war er beschwerdefrei.

2) Eigene Fälle und ihre Nachuntersuchungen

Fall 1

G.L. geboren am 2.9.59
Das Mädchen mußte am 7.8.62, also im Alter von zwei Jahren elf Monaten wegen eines Pylorussyndroms operiert werden. Das Kind hatte vier Wochen vorher eine ätzende, Zinkchlorid enthaltende Flüssigkeit getrunken (Lötwasser). Die klinischen Symptome bestanden in zunehmendem Erbrechen schließlich jeder Nahrung, in Schmerzen, Gewichtsabnahme und Exsikkose. Röntgenologisch bestätigte sich die Vermutung eines völligen Pylorusverschlusses. Es wurde eine distale Magenresektion nach Billroth I vorgenommen mit Entfernung von etwa 40% des Magens. Postoperativ ergaben sich keine Komplikationen.
Am 4.Tag nach dem Eingriff konnte das Kind schon Reisschleim zu sich nehmen. Eine Röntgenkontrolle am 12.Tag zeigte eine glatte Anastomosenpassage. Achtzehn Tage nach der Operation wurde das Kind entlassen. Es wog mit 12,5 kg 240 g weniger als bei der Aufnahme. Dieses Gewicht entsprach einem genau ein Jahr jüngeren, also zweijährigen Mädchen.
Das Kind war sechs Wochen nach der Operation bei der ersten Vorstellung in einem sehr guten körperlichen Zustand. Nach Berichten der Eltern hätte es nach grösseren Mahlzeiten gelegentlich aufgestoßen. Es wurde deshalb für wenige Wochen ein Pepsin-Salzsäurepräparat verordnet.
Bei der zweiten Vorstellung, drei Wochen später, war von den Eltern zu erfahren, daß das Aufstoßen kaum mehr vorhanden sei und daß das Kind am zufriedensten wäre wenn es häufig mit kleinen Portionen gefüttert würde.
Am 14.9.1966 erfolgte unsere letzte Nachuntersuchung: Zu diesem Zeitpunkt, also nunmehr vier Jahre nach der Magenoperation befand sich das Kind in einem völlig normalen somatischen Zustand. Die Siebenjährige wog 22 kg und war 121 cm groß. Beide Werte sind geradezu lehrbuchmäßig " richtig ",denn sie liegen genau in der

Mitte des Bereiches von M $\pm$ 2 Sigma.
Die Mutter berichtete, daß das Kind seit der Operation gesund sei und keine Diät einhalte. Bei gutem Appetit esse das Mädchen drei große Mahlzeiten, außerdem nehme es noch in der Schulpause und nachmittags eine Kleinigkeit zu sich. Erbrechen sei nicht mehr aufgetreten. Stuhlgang habe das Kind jedoch nur alle zwei bis drei Tage. Der Stuhl sei unauffällig und gut geformt. Vor drei Monaten seien erstmals leichte Bauchschmerzen abends zwei Stunden nach dem Essen aufgetreten, als das Kind bereits im Bett lag. Die Schmerzen hätten bis zum Einschlafen angehalten und wären über dem Nabel lokalisiert gewesen. Diese Beschwerden seien bis jetzt etwa dreimal im Abstand jeweils einiger Wochen und jedesmal etwa drei Tage lang aufgetreten. Unsere Laboruntersuchungen brachten ein einziges auffälliges Ergebnis: Bei einem Hb von 79% und einer Erythrozytenzahl von 2,98 Millionen beläuft sich der Färbeindex auf 1,32. Diese Zahl kennzeichnet eine Megaloblastenanämie. Der Hb-Gehalt des Einzelerythrozyten liegt in diesem Fall hier bei 42 Gamma-Gamma. Die fraktionierte Magenausheberung war normal: nach 60 Minuten war die Gesamtacidität auf 36 angestiegen und die freie Säure auf 20.
Im Stuhl war die qualitative Untersuchung auf Fett nicht pathologisch verändert. Auch Blut wurde im Stuhl nicht nachgewiesen.
Sämtliche übrigen Laboruntersuchungen wie Elektrophorese, direktes Bilirubin, Transaminasen, Serum-Elektrolyte, Differentialblutbild und Urinstatus waren normal.
Eine Röntgenuntersuchung zeigte überall eine freie Passage. Es kam zu keinem Reflux aus dem Restmagen in die Speiseröhre.
Zusammenfassend kann man bei dem Kind von einer normalen Entwicklung bezüglich der Größe und des Gewichtes sprechen. Es besteht jedoch eine makrocytäre Anämie und mitunter treten Magenschmerzen auf.

Fall 2

G.R. geboren am 28.7.1957

Das sieben Jahre drei Monate alte Mädchen kam mit einer anoperierten Choledochuscyste, durchtrenntem Duodenum und diffuser Peritonitis am 28.10.64 in unser Haus. Während der vorausgegangenen vier Wochen waren mit der letzten Operation zwei Tage vorher, im ganzen drei Laparatomien vorgenommen worden.

Am 29.10.64 sahen auch wir uns gezwungen das Abdomen zu öffnen. Bei dieser Operation wurde eine B II-Resektion vorgenommen, mit Entfernung von 40% des Magens und mit Anlegen einer antecolischen Gastrojejunostomie. Daneben wurde noch eine rechtsseitige Hemicolektomie, eine Cystojejunostomie und eine Ileotransversostomie ausgeführt.

Der unmittelbare postoperative Verlauf war stürmisch. Drei Tage lang bestand eine Tachykardie von 140 bis 160 Schlägen pro Minute. Außerdem war die Temperatur zwei Tage nach der Operation auf 40 Grad angestiegen. Mit Herzmitteln , hohen Antibioticadosen und symptomatischer Behandlung war erst vier Tage nach dem ausgedehnten Eingriff die größte Gefahr gebannt. Am fünften Tag bekam das Kind zum ersten Mal Nahrung oral zugeführt. Zwei Tage später war das Allgemeinbefinden weiterhin gebessert, jedoch kam es zu einer eitrigen Nachsekretion. Am 30.11. wurde das Kind in recht befriedigendem Zustand ins Heimatkrankenhaus zur Nachbehandlung entlassen.

Bei der Entlassung war das Gewicht 400 g geringer als bei der Aufnahme, nämlich 15,6 kg. Dieses Gewicht liegt weit unter dem Wert von M - 2 Sigma, der 17 kg beträgt. In Jahren ausgedrückt hatte das operierte, über sieben Jahre alte Mädchen ein Gewichtsalter von einer eben Vierjährigen.

Wir hatten die Patientin am 21.9.66 zu einer Nachuntersuchung einbestellt. Die Operation liegt ungefähr zwei Jahre zurück.

Das Kind befand sich in einer allgemein befriedigenden Entwicklung, verglichen mit dem äußerst reduzierten Zustand vor zwei Jahren. Das Gewicht von 24 kg käme einer Achtjährigen zu, wäre also für das neunjährige Mädchen etwas zu gering. Es liegt aber innerhalb von M ± 1 Sigma (23 bis 31 kg) , was bedeutet, daß sogar 33% ihrer Altersgenossinnen außerhalb der genannten Gewichtsgrenzen liegen.
Die Größe von 122 cm fügt sich eben noch in den Bereich von M ± 2 Sigma (120 bis 142 cm). Es wäre die Größe einer Siebeneinhalbjährigen, was besagt, daß das Größenalter um eineinhalb Jahre nachhinkt.
Es war zu erfahren, daß das Kind die üblichen Mahlzeiten einnimmt und keine Diät einhält. Der Appetit sei gut, nur würden fette Speisen gemieden. Unter dem Essen träten öfters Oberbauch-Schmerzen auf, die nach 10 Minuten wieder verschwänden. Bei fetten Speisen seien die Schmerzen stärker. Der Stuhlgang sei meist durchfällig, drei Entleerungen pro Tag wären nichts Auffälliges.
Unsere Laboruntersuchungen ergaben:
Die Säurewerte einer fraktionierten Magenausheberung waren wegen regelmäßig beigemengter Galle schwer zu bestimmen. Trotzdem zeigte die Kurve sechzig Minuten nach dem Probetrunk noch eine Gesamtacidität von zwölf. Rotes wie weißes Blutbild waren normal (Hb 80%, Leukocyten 5000), genauso der Urinstatus. Die Elektrophorese zeigte abgesehen von einer Gammaglobulinerhöhung auf 22,6% normale Werte. Der Albumin-Globulinquotient von 1,0 ließ ebenso eine Vermehrung des Gammaglobulins vermuten. Die Transaminase SGPT war mit 9,0 nicht pathologisch verändert.
Im Stuhl waren keine Blutspuren zu finden, jedoch wurde Fett in mäßiger Menge festgestellt.

IV. D i s k u s s i o n

1) Spätresultate bei Erwachsenen
(modifiziert nach Harkins und Nyhus 1962)

Über die Spätfolgen der partiellen distalen Magenresektion beim Erwachsenen hat man recht genaue Kenntnisse. Folgende Spätkomplikationen seien hier kurz aufgezählt; die verschiedenen Theorien der Pathophysiologie dürfen wir als bekannt voraussetzen:

1. Anastomosenulcus (bei B I in 3,5 bis 4%
   bei B II in 2,3% der Fälle)
2. Hiatushernie mit Refluxoesophagitis
3. Dumping-Syndrom
   a) ca. 30 Minuten nach dem Essen durch Hypovolämie, bei 12% der Operierten
   b) ca. 2 Stunden nach dem Essen durch Störung des Kohlehydrat-Metabolismus, bei 44% der Operierten
4. Anämie
   a) Eisenmangel, bei etwa 40% der Operierten
   b) Megaloblastenanämie, bei etwa 1 bis 2% d.Operierten
5. Gewichtsverlust, bei etwa 70% der Operierten
6. Malabsorptionssyndrom mit Steatorrhoe
7. Völlegefühl
8. Diarrhoe

2) Experimentelles

Über die Spätresultate beim Kind sind unsere Kenntnisse nur sehr unvollständig. Mit Hilfe von Tierexperimenten versuchte man mehr Informationen zu erhalten. Diese Arbeiten ergaben folgendes:
Thompson und Mitarbeiter führte 1955 an jungen Hunden Hemigastrektomien mit Gastroduodenostomie und Vagotomie aus. Von jedem Wurf blieb zum Vergleich die Hälfte der Tiere ohne Operation. Die Autoren fanden bei den operierten Tieren während der ersten vier bis acht Wochen ein geringeres Gewicht. Bis zum Ende der Beobachtungszeit war jedoch bei diesen Tieren eine stärkere Gewichts-

zunahme zu verzeichnen als bei den nichtoperierten. Nach 36 bis 48 Wochen hatten die Hunde beider Gruppen etwa das gleiche Gewicht.
1965 führten Boley und Mitarb. an jungen Hunden neben anderen Magenoperationen auch distale partielle Gastrektomien aus. Die Zweidrittelresektionen wurden sowohl nach Billroth I als auch nach Billroth II ausgeführt. Während beim oben erwähnten Versuch die frisch operierten Hunde gleich wieder der Mutter zugeführt wurden, versorgten diese Autoren ihre Tiere so intensiv wie sie es bei Kleinkindern in der gleichen Situation getan hätten.- Leider mußten schon nach acht Wochen die Versuchstiere wegen Staupe getötet werden. In dieser Periode war bei ihnen nur eine sehr geringe Größen- und Gewichtszunahme zu verzeichnen.
Wir glauben, bei dieser kurzen Dauer der Beobachtung kann eine endgültige Aussage aus dieser letzten Arbeit nicht gewonnen werden. Außerdem wurde ja in der vorher zitierten Publikation von Thompson und Mitarb. schon festgestellt, daß eine wesentliche Gewichtszunahme erst nach acht Wochen zustandekommt.
Bei der interessanten Arbeit von Thompson bleibt nur die Frage offen, wieweit es möglich ist, die Verhältnisse bei Tieren auf den Menschen zu übertragen.

3) Spätresultate bei Kindern

1. Anastomosenulcus (Verdacht)
   Das nach Billroth II operierte Kind aus unserer Klinik klagte recht häufig über Schmerzen kurz nach, oder manchmal unter dem Essen. Es bestand daher der Verdacht auf ein Anastomosenulcus. Radiologisch und labormäßig (Benzidinprobe des Stuhls) war jedoch kein Anhalt dafür vorhanden.
2. Für das Syndrom Hiatushernie mit Refluxoesophagitis wurde kein Äquivalent bei Kindern gefunden.

3. Dumping

Wir fanden einen Fall in der Literatur - es handelte sich um einen Zustand nach Billroth II - bei dem über leichte Dumpingsymptome berichtet wird. Und zwar bestanden hier bis zwei Jahre nach der Operation Übelkeit und Blässe kurz nach dem Essen. Auch bei einem Glukosetoleranztest elf Jahre nach der Operation traten Erscheinungen im Sinne eines Dumpingsyndroms auf, obwohl der Blutzucker nicht unter 90 mg% abgesunken war.

4. Anämien

a) Eisenmangelanämie

Bei dem vom Autor sehr genau untersuchten und geschilderten Fall 11 wurde elf Jahre nach einer Billroth II Operation mit Entfernung von 67% des Magens eine Eisenmangelanämie diagnostiziert (wie übrigens auch schon öfters in den Jahren vorher), die auf orale Eisengabe sehr gut ansprach. Diese Störung der Eisenresorption ist bei Erwachsenen sehr geläufig.

b) Megaloblastenanämie

Diese wurde bei einem unserer beiden eigenen Kinder anläßlich der Nachuntersuchung vier Jahre nach einer Billroth I Resektion entdeckt. Die seltene Spätkomplikation tritt im Erwachsenenalter fast nur nach totalen oder proximal-subtotalen Gastrektomien wegen des fehlenden " intrinsic factors " auf. Sie läßt sich erst drei bis 4 Jahre nach der Operation feststellen, wenn die Speicher im Körper von Vitamin B 12 ausgeschöpft sind. In unserem Fall stimmt die Zeitspanne nach stattgehabter Operation mit der in der Literatur angegebenen überein. Auffällig ist jedoch das Auftreten einer Megaloblastenanämie nach distaler partieller Magenresektion. Es wäre denkbar, daß bei der damaligen Verätzung auch Schleimhaut des nichtresezierten Restmagens geschädigt wurde.

5. Störung der Gewichts- und Größenzunahme.
Keines der achtzehn genauer geschilderten Kinder hatte eine grobe Entwicklungsstörung bezüglich Gewicht- und Größe erfahren. Es sind aber doch leichte bis mäßige Abweichungen von den Normalwerten zu finden. Die Spanne der beiden Grenzwerte von M ± 2 Sigma ist sehr weit. 95% aller Kinder fallen in diesen Bereich. Unter unsern Fällen war, außer einem mit zu kurzer Beobachtung, keiner, der gewichtsmäßig außerhalb von M ± 2 Sigma einzuordnen war.
Anders verhält es sich mit den Werten von M ± 1 Sigma. In diesen Bereich fallen nur noch 66% der Kinder der Gesamtbevölkerung.
Sieben unserer achtzehn Fälle gehören zu den 33% von Kindern, die nicht mehr innerhalb der Spanne von M ± 1 Sigma liegen: Alle sieben Kinder waren leichter als der untere Wert dieses Bereiches erlaubte.
Unter diesen sieben Fällen waren immerhin zwei, bei denen sich die Beobachtung über fünf und elf Jahre nach der Operation erstreckte. Wir glauben nicht, daß dieses Nachhinken des Gewichtsalters hinter dem tatsächlichen Alter von der Art der Resektionstechnik abhängt, (5 Fälle nach B II, 2 nach B I operiert).
Auffällig scheint uns jedoch, daß alle sieben Kinder zum Zeitpunkt der Operation jünger als achtzehn Monate alt waren und daß jeweils mindestens 50% des Magens entfernt wurden.
Hinsichtlich der Größe sind die Angaben in der Literatur äußerst spärlich. Nur fünfmal fanden wir darüber Daten veröffentlicht. Kein einziges Mal ist bei diesen fünf Fällen die Größe nicht normal.
Bei dem in unserm Haus nach Billroth II resezierten Kind, war das tatsächliche Alter 9 Jahre, das Größenalter entsprach 7 1/2 Jahren. Die Größe des Kindes (122 cm) war geringer als der untere Grenzwert von M ± 1 Sigma (124 cm).

6. Malabsorptionsyndrom mit Steatorrhoe

In drei Fällen, die alle nach Billroth II reseziert wurden, fand sich eine Steatorrhoe. Das Kind mit der stärksten Fettausscheidung im Stuhl wurde allerdings schon zwei bzw. vier Wochen nach der Operation untersucht, sodaß kein endgültiges Urteil möglich ist, ob es sich hier um eine passagere Störung handelt.

7. Völlegefühl nach dem Essen
Eines unserer beiden operierten Kinder klagte ab und zu über Schmerzen ein paar Stunden nach dem Essen. Bei diesem Mädchen, das übrigens nur alle zwei bis drei Tage Stuhlgang hat, war eine Billroth I Resektion vorgenommen worden mit Entfernung von 40% des Magens. Hier könnte einmal die geringere Füllungskapazität des Magens eine Rolle spielen, zum andern ist vielleicht auch die relative Darmträgheit an einer schlechteren Magenentleerung schuld.

8. Diarrhoe
Wiederum eines der beiden Kinder aus unserer Klinik hat nicht selten dreimalige Stuhlentleerungen pro Tag. Wir können nicht entscheiden, ob dies durch die relative Alkalität des Magensaftes (Gallebeimengung nach Billroth II Resektion), die zusätzlich ausgeführte Hemicolektomie oder durch ein Dumpingsyndrom bedingt ist.

4) Schlußfolgerung

Abschließend kommen wir zu dem Ergebnis, daß die Magenresektion im Kindesalter weniger Störungen bezüglich der körperlichen Entwicklung zur Folge hat als man früher vermutete. Man kann jedoch nicht sagen, daß dieser Eingriff ganz ohne Konsequenzen bleibt. In der Literatur finden sich leider nur verschwindend wenige minutiös geschilderte Angaben über Spätresultate. Bei all den genauer geschilderten Fällen, einschließlich unsern beiden eigenen, sind irgendwelche Störungen entdeckt worden.

Diese waren zum Teil nur subjektiver Art (Völlegefühl, Schmerzen, Übelkeit) oder auch objektiver Art (Anämie, Steatorrhoe, Diarrhoe, Gewichts-und Größenrückstand). Ganz selten offenbaren sich die vorhandenen Störungen so gut wie in Fall 11 : Erst der Vergleich des operierten Kindes mit der nichtoperierten Zwillingsschwester zeigt den Entwicklungsrückstand. Solche Vergleichsmöglichkeiten sind im Normalfall nicht gegeben, deswegen ist eine genaue Untersuchung umso wichtiger.
Wir fordern deshalb bei allen zukünftigen kasuistischen Mitteilungen über Spätresultate bei magenresezierten Kindern eine weit ausführlichere Schilderung von Größen- und Gewichtsentwicklung, sowie von Laborergebnissen. Eine Röntgenuntersuchung und nicht zuletzt eine genaue Anamnese werden uns gemeinsam mit den übrigen Befunden weitere wertvolle Kenntnisse über dieses Kapitel der Kinderchirurgie vermitteln.

V. Z u s a m m e n f a s s u n g

1. Es wird über 97 in der Literatur veröffentlichte Fälle von partiellen distalen Magenresektionen im Kindesalter und ihren Spätfolgen berichtet.
2. Von 17 Fällen werden genauere Spätresultate referiert.
3. Zwei eigene Fälle werden geschildert.
4. In der Diskussion werden die Ergebnisse experimenteller Arbeiten , Spätresultate bei Erwachsenen,sowie Spätresultate bei Kindern miteinander verglichen.
5. Ergebnisse: (Aus den 17 genauer geschilderten Fällen)
   a) Gewichtsrückstand besonders bei Kindern, die bei der Operation unter 18 Mon.alt sind (7 Fälle)
   b) Eisenmangel- und Megaloblastenanämie (je 1 Fall)
   c) Steatorrhoe (3 Fälle)
   d) Dumping (1 Fall)
   e) Diarrhoe (1 Fall)
   f) Schmerzhaftes postcönales Völlegefühl (1 Fall)
   g) Unklare epigastrische Schmerzen nach dem Essen (1 Fall)

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s :

Angel,F. and E.Angel: Duodenal ulcer in childhood.
South. Med. and Surg., 97:574, 1935

Badosa, G.J.: La ulcera peptica en la infancia.
Semana Med., 58:672-678, 1951

Barber, K.W. und Mitarb.: Surgical treatment of complicated duodenal ulcer in childhood.
Postgrad.Med., 35: 175-179, 1964

Boley, S.J. und Mitarb.: The effect of operations for peptic ulcer on growth and nutrition of puppies.
Surgery, 57: 441-447, 1965

Bouvier, J.: A propos de l'avenier des gastrectomises; presentation d'un jeune homme de 18 ans, gastrectomise a l'iage de 7 ans pour ulcere exteriorise du bulbe.
Lille Chir., 4: 147, 1949

Cameron, A.L.: Surgical aspects of chronic duodenal ulcers of childhood: report of case. Arch.Surg.,66: 827, 1953

Cohn, B.D. and S.F.Wilmit: Massive bleeding from duodenal ulcer in newborn- gastric resection with survival.
Surgery, 53: 806-808, 1963

Collins, D.F. und Mitarb.: Gastrectomy in early childhood. Case report with 12-year follow-up.
Amer.J.Dis.Child., 109: 149-155, 1965

Cossandi, E. and N.Rossi: Stenosi congenita piloro-duodenale rivelatasi acutamente in un bambino di due anni.
Lattante, 29: 103-109, 1958

Green, T.H.and J.H.Hendren: Subtotal gastrectomy for bleeding duodenal ulcer in childhood.
New England J.Med., 262: 118-122, 1960

Guszich,A.: Magenresektion an einem Kleinkind.
Deut.Gesundh.,11: 1460-1463, 1965

Harkins,H.N. and L.M.Nyhus: Surgery of the Stomach and Duodenum. Boston 1962

Hartl,H.: Eingriffe am Magen des Säuglings u.Kleinkindes.
Klin.Med.,19: 107-110, 1964

Keller,W. und A.Viskott (Hrsg): Lehrbuch d.Kinderheilkunde.
Thieme, Stuttgart, 1966

Large,A.L. und Mitarb.: Gastric tridermal teratoma in infancy.
JAMA, 149: 824, 1952

Leix,F. and E.M.Greaney: Surgical experience with peptic ulcer in infancy and childhood.
Amer.J.Surg., 106: 173-184, 1963

Lewis,G. und Mitarb.: Peptic ulceration in infancy.
Brit.J.Surg., 48: 140-142, 1960

Livaditis,A.: Peptic ulcer in childhood: gastrectomy on a 8-year-old boy.
Acta Chir.Scand., 118: 16-21, 1959

Marks,J. und Mitarb.: Corrosive gastritis; management of a child by gastrectomy.
Amer.J.Surg., 110: 477-481, 1965

Melchior,H.: Zur Kenntnis des chron.Duodenalgeschwürs im Kindesalter.
Ann. paediat., 159: 329-335, 1942

Moore,T.C.: Gastrectomy in infancy and childhood I: Report of two cases of gastrectomy in early infancy.
Ann.Surg., 160: 245-250, 1964

Moore,T.C.: Gastrectomy in infancy and childhoodII: Results of an international survey.
Ann.Surg., 162: 91-99, 1965

Neilson,J.R. and J.H.Black: Massive bleeding from duodenal ulcer in infancy treated by gastrectomy.
Pediatrics, 15: 433-437, 1955

Orlov,M.: Perforated ulcer in a child: report of a case.
West J.Surg., 55: 326-328, 1947

Pototschnig,G.: Ulcera duodenale perforata in bambina di 11 anni: Resecione gastroduodenale.
Acta.ital.chir., 17: 508-512, 1927

Smith,A.E. and P.A.Davies: Ferrous sulfate poisoning.
Brit.Med.J., 1: 156-157, 1954

Strenger,G.: Gastrectomy for ulcer in children.
New York J.Med., 55; 2802, 1955

Strode,J.E.: Gastrojejunal ulcer in childhood:report of a case.
Amer.J.Surg., 21: 240-241, 1933

Swenson,O.:Pediatric Surgery.
Appleton Century Cofts Inc., New York, 1958

Thompson,JA. und Mitarb.: Effect of hemigastrectomy, gastroduodenostomy and vagotomy on growth in puppies.
Surgical forum, 6: 297-301, 1955

L e b e n s l a u f

Am 9. November 1938 kam ich in Fürth/Bayern als Sohn des Kaufmanns Georg Jakob und seiner Frau Luise, geb. Eichinger, zur Welt.
Nach vier Jahren Volksschule trat ich 1949 in die Oberrealschule meiner Heimatstadt ein, wo ich 1958 die Reifeprüfung ablegte.
Die ersten fünf Semester des Medizinstudiums war ich an der Universität Erlangen eingeschrieben.
Im Februar 1961 bestand ich hier das Physikum.
Nach zwei Semestern in Wien und Berlin kehrte ich wieder nach Erlangen zurück, wo ich im Juli 1964 mein Studium mit dem medizinischen Staatsexamen beendete.
Während meiner Zeit als Medizinalassistent arbeitete ich an Krankenhäusern in Fürth, Berlin und Ebermannstadt. Im Augenblick schließe ich meine Pflichtzeit in der Städtischen Kinderklinik Nürnberg ab.
Am 1.November 1966 werde ich an der Medizinischen Klinik der Universität Göttingen meine erste Stelle als Vollassistent antreten.

Fürth, 1. Oktober 1966

Buchdruck und Fotodruck: Ludwig Müller, Erlangen, Fahrstraße 5